

Wprowadzenie

Czerwone księgi roślin i zwierząt stanowią obecnie podstawową formę dokumentowania stanu zagrożenia przyrody poszczególnych krajów lub niższych jednostek administracyjnych, czy też regionów geograficznych. Zebrane w *Księgach* informacje powinny służyć za podstawę rozwiązań prawnych, w tym tworzenia list gatunków objętych prawną ochroną. Należy też oczekiwać, że będą wykorzystywane w konkretnych działaniach przede wszystkim z zakresu ochrony przyrody, ochrony środowiska, leśnictwa, rolnictwa i w innych dziedzinach gospodarowania. Precyzyjne i zwięzłe udokumentowanie stopnia zagrożenia świata roślin i zwierząt ułatwi edukację społeczną w zakresie ochrony przyrody. Wiedza dotycząca rozmieszczenia i stanu populacji zagrożonych taksonów stanowi podstawę do wyznaczania obszarów szczególnie cennych przyrodniczo, m.in. w ogólnoeuropejskim programie *Natura 2000*.

Kolejne edycje *Polskiej Czerwonej Księgi Roślin*, obejmujące paprotniki i rośliny kwiatowe – zgodnie z wymogami Światowej Unii Ochrony Przyrody (IUCN) publikowane co około 10 lat – przedstawiają aktualny stan flory krajowej oparty na szczegółowej analizie stopnia zagrożenia poszczególnych taksonów. Poprzednie wydanie ukazało się w 2001 r., a więc przed 13 laty. W tym okresie znacznie wzrosło zainteresowanie przyrodników problematyką zagrożenia flory naszego kraju, co zaowocowało ukazaniem się wielu publikacji z tego zakresu i zgromadzeniem obfitych materiałów niepublikowanych opartych na obserwacjach terenowych. Cenne dane zebrano w trakcie realizacji programu *Natura 2000*. Wiele w pełni aktualnych, szczegółowych informacji dostarczyły wyniki monitoringu roślin, prowadzonego w skali ogólnopolskiej lub lokalnej. Dzięki wykorzystaniu wszystkich tych danych możliwa była weryfikacja listy taksonów zamieszczonych w poprzednim wydaniu *Księgi*, poszerzenie i uaktualnienie informacji o stanie ich zagrożenia, a przede wszystkim istotny wzrost liczby gatunków obecnie ujętych w *Księdze* w porównaniu z poprzednią edycją.

Oddawane do rąk Czytelników trzecie wydanie *Polskiej Czerwonej Księgi Roślin* obejmuje 370 taksonów i jest rozszerzone w stosunku do poprzedniego o 85 taksonów. Różnica ta wynika głównie z lepszego poznania stanu zachowania wielu gatunków roślin i zgromadzenia danych wystarczających do ich opisu w *Księdze*. W obecnym wydaniu pominięto 11 gatunków z poprzedniego wydania; są to: 3 gatunki, które – jak wykazały ostatnie badania – nie występowały w Polsce (*Hesperis nivea*, *Melica ciliata*, *Ophioglossum azoricum*), 5 gatunków uznanych obecnie za niezagrożone (*Carex limosa*, *Carex loliacea*, *Galium pumilum*, *Polemonium coeruleum*, *Taxus baccata*), 3 gatunki wymagające dalszych badań

systematycznych (*Achillea stricta*, *Erigeron uniflorus*, *Myosotis praecox*).

Zmianie uległy kategorie zagrożenia wielu taksonów. W okresie ostatnich lat zanikły ostatnie stanowiska niektórych skrajnie rzadkich i krytycznie zagrożonych roślin, jak *Atriplex calotheca*, *Botrychium simplex*, *Hieracium piliferum* i *Oenanthe lachenalii*. Wymarły okazał się również gatunek *Potentilla silesiaca*. Prawdopodobnie ostatnie stanowisko utracił *Sedum villosum*. Z kolei odnaleziono stanowiska gatunków, które od dawna uważane były za wymarłe w naszym kraju, jak *Anacamptis pyramidalis*, *Carex extensa*, *Crassula aquatica*, *Dichostylis micheliana*, *Isolepis supina*, *Orchis coriophora*, *Orchis tridentata* i *Potentilla sterilis*. Zostały także odszukane nowe stanowiska kilku roślin niezwykle rzadkich, np. *Betula nana*, *Ligularia sibirica*, *Serratula lycopifolia*.

W obecnej edycji *Księgi* zastosowano klasyfikację zagrożeń wprowadzoną przez Światową Unię Ochrony Przyrody (Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 9.0. 2011), odnosząc ją do statusu taksonu w naszym kraju (por. także Mitka 2010). Taksony wymarłe i prawdopodobnie wymarłe zakwalifikowano do jednej z dwóch kategorii: całkowicie wymarłych **EX** (*extinct*) lub też wymarłych w warunkach naturalnych **EW** (*extinct in the wild*). Grupa taksonów wysokiego ryzyka obejmuje gatunki krytycznie zagrożone **CR** (*critically endangered*), zagrożone **EN** (*endangered*) i narażone **VU** (*vulnerable*). Wydzielana jest także kategoria gatunków bliskich zagrożenia **NT** (*near threatened*). Taksony najniższego zainteresowania **LC** (*least concern*) i te, których stopień zagrożenia jest trudny do określenia z powodu braku dostatecznej informacji **DD** (*data deficient*) zwykle nie są umieszczane w *Czerwonych księgach*.

Spośród 370 taksonów opisanych w *Księdze* 68 uznanych zostało przez Światową Unię Ochrony Przyrody za zagrożone w skali globalnej (The IUCN Red List of Threatened Species; <http://www.iucnredlist.org/>), a 120 za zagrożone w Europie (Bilz i in. 2011, Załącznik 1). Rośliny, które znajdują się w tych dwóch grupach powinny być szczególnie chronione w naszym kraju.

Przyczyna wysokiego stopnia zagrożenia naszej flory tkwi głównie w niszczeniu lub naturalnym zanikaniu siedlisk. Wiele z gatunków zamieszczonych w *Księdze* to taksony o bardzo wąskiej amplitudzie ekologicznej i specyficznych wymaganiach siedliskowych. Znaczna ich część reprezentowana jest przez nieliczne populacje. W tej sytuacji konieczna staje się ochrona aktywna, aby przeciwdziałać – w zakresie, w jakim jest to możliwe – przemianom siedlisk i niekorzystnym procesom wewnątrzpopulacyjnym. Realizacji tego celu mają służyć międzynarodowe akty prawne, z których najważniejsze to

Konwencja Berneńska (*Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats*) i Dyrektywa Siedliskowa (*Habitat Directive*). Konwencja Berneńska, zawarta w Bernie w 1979 r., nakłada na państwa, które ją ratyfikowały, obowiązek ochrony zagrożonych i narażonych na wyginięcie występujących w Europie gatunków zwierząt i roślin. Spośród notowanych w Polsce 38 taksonów roślin objętych tą Konwencją, opisano w obecnej edycji *Księgi* 36 (pomijając niezagrożony *Salvinia natans* i wymagający dalszych badań *Myosotis praecox*; Załącznik 2). Dyrektywa Siedliskowa – dokument Unii Europejskiej przyjęty w Brukseli w 1992 r. (92/43/EWG, z późniejszymi zmianami) dotyczy ochrony siedlisk wybranych dziko żyjących zwierząt i roślin zagrożonych na obszarze Unii Europejskiej. Załącznik II tej dyrektywy obejmuje gatunki istotne dla Unii Europejskiej i stanowi podstawę tworzenia w miejscach ich występowania specjalnych obszarów ochrony sieci Natura 2000, załącznik IV – gatunki wymagające ochrony ścisłej, załącznik V – gatunki, których pozyskiwanie ze stanu naturalnego powinno podlegać kontroli. W Polsce występują 52 gatunki roślin ujęte w Dyrektywie; 43 z nich opisano w obecnym wydaniu *Księgi*, a pominięto 9 gatunków niezagrożonych (Załącznik 3). W *Księdze* opisane są taksony objęte kontrolą w ramach programu: *Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000*. Program ten określany jest w *Księdze* jako ogólnopolski monitoring przyrodniczy, w odróżnieniu od innych działań kontrolnych prowadzonych w skali lokalnej, np. w parkach narodowych, lub indywidualnie. Z liczby 59 gatunków objętych ogólnopolskim monitoringiem, w *Księdze* znajduje się 51 taksonów; pozostałe nie są w naszym kraju zagrożone (Załącznik 4).

Dobór gatunków

Polska Czerwona Księga Roślin obejmuje paprotniki i rośliny kwiatowe wymarłe na terenie Polski, zagrożone i narażone na wyginięcie. Zamieszczono także kilka taksonów o niższym lub nieznanym stopniu zagrożenia, na które należy zwrócić baczniejszą uwagę. Uwzględniono w *Księdze* taksony rosnące w XIX i XX w. w obecnych granicach naszego kraju. Ich obecność jest udokumentowana w literaturze botanicznej począwszy od XIX w. oraz w bogatych polskich zbiorach zielnikowych, a także w zielnikach krajów ościennych. Zielniki oznaczono skrótami; pełne nazwy krajowych zielników znaleźć można w opracowaniu *Polish Herbaria* (Mirek 1990a).

Łącznie w *Księdze* znalazło się 370 taksonów, w zdecydowanej większości w randze gatunku. W kilku przypadkach, gdy występujący w Polsce gatunek jako całość nie jest zagrożony, a zagrożeniu podlega tylko jeden lub więcej wydzielonych w jego obrębie podgatunków, opisano jedynie takson zagrożony, np. *Aconitum firmum* subsp. *maninense*, *A. firmum* subsp. *moravicum*, *Dactylorhiza incarnata* subsp. *ochroleuca*, *Saxifraga moschata* subsp.

basaltica. *Księga* obejmuje około 15% naszej flory naczyniowej (biorąc pod uwagę gatunki rodzime i archeofity), a równocześnie ponad 70% taksonów umieszczonych na *Czerwonej liście roślin naczyniowych zagrożonych w Polsce* (Zarzycki, Szela 2006). W *Księdze* zamieszczono opisy 42 gatunków wymarłych; utraciły one wszystkie naturalne stanowiska na terenie Polski. Spośród nich 37 to gatunki całkowicie wymarłe EX; 5 – wymarłe w stanie dzikim EW. Do tej drugiej grupy należy nasz endemiczny gatunek *Cochlearia polonica*, który zanikł na obszarze naturalnego występowania, natomiast utrzymuje się na stanowiskach zastępczych. Kategorię EX otrzymał *Camelina alyssum*, archeofit, chwast upraw lnu, wymarły nie tylko w Polsce, lecz prawdopodobnie w całym swoim zasięgu. Pozostałe taksony z grupy EX zanikły na terenie naszego kraju, lecz występują w innych obszarach Europy. Bardzo często w Polsce miały one stanowiska silnie izolowane lub leżące na krańcach zasięgu. Dotyczy to wielu gatunków o zasięgu atlantyckim czy subatlantyckim, jak np. *Deschampsia setacea*, czy roślin o zasięgu submediterrańsko-atlantycznym – tu przykładem może być *Ludwigia palustris*. Utraciły swoje krańcowe stanowiska rośliny rozpowszechnione w Europie Południowej, np. *Marsilea quadrifolia*. Zanikły też jedyne w naszym kraju stanowiska niektórych taksonów borealnych mających w górach Europy status reliktyw. Przykładem może tu być *Botrychium lanceolatum*. Wśród taksonów, które wyginęły w Polsce, znajduje się spora liczba gatunków przywiązanych do zasolonych siedlisk nadmorskich. Niektóre z nich, np. *Sagina maritima*, miały jedne z najdalej na wschód wysunięte miejsca występowania na południowych wybrzeżach Bałtyku.

Niepokojąco wysoka jest w Polsce liczba krytycznie zagrożonych gatunków (CR) – w *Księdze* opisano ich 111. Należą tu rośliny o bardzo izolowanych, często reliktowych stanowiskach, np. skalnica śnieżna *Saxifraga nivalis* rosnąca w Karkonoszach, czy *Primula farinosa* utrzymująca się jeszcze w Beskidzie Sądeckim na swoim ostatnim w Polsce stanowisku. Wiele zaliczonych tu gatunków ma w naszym kraju nieliczne miejsca występowania leżące na krańcach zasięgu. Ta grupa roślin wymaga szczególnej opieki; niekiedy konieczna jest ochrona czynna. Być może udałoby się przynajmniej dla niektórych z nich utworzyć stanowiska zastępcze. O ile to tylko możliwe, rośliny te powinny się znaleźć w uprawie w ogrodach botanicznych, a ich diaspory – w banku nasion.

Do kategorii zagrożonych wyginięciem EN zaliczono 102 taksony. Zwykle mają one w Polsce jeszcze dość liczne stanowiska, ale stają się coraz rzadsze, głównie na skutek utraty siedlisk. Przykładem gatunków z tej grupy mogą być np. *Rubus chamaemorus* lub *Orchis ustulata*. Dalsza egzystencja roślin z tej grupy jest w zasadniczym stopniu uzależniona od zachowania ich siedlisk.

Równie liczną grupę roślin – 102 gatunki – opisanych w *Księdze* stanowią taksony narażone na wyginięcie (VU). Wymagają one obserwacji ze strony botaników i służb ochrony przyrody, aby w porę móc podjąć dzia-

łania zabezpieczające, gdyby okazało się, że stopień ich zagrożenia wzrasta. Zamieszczono też w *Księdze* grupę gatunków o niższym lub trudnym do oceny stopniu zagrożenia. Kategorię bliskich zagrożenia NT reprezentuje 11 gatunków. Porównanie ich stanu ze stanem gatunków zagrożonych pozwoli Czytelnikowi ocenić, czym różni się sytuacja gatunków zaliczanych do grupy wyższego ryzyka od gatunków słabiej narażonych. Tytułem przykładu zamieszczono w *Księdze* dwa gatunki o stopniu zagrożenia niewystarczająco rozpoznany reprezentujące kategorię DD.

W *Księdze* zamieszczono głównie rośliny rodzime, z natury występujące w Polsce. Włączono też grupę roślin od dawna zadomowionych, których pochodzenie nie jest jasne – być może przywędrowały na nasz teren i utrzymują się nadal dzięki człowiekowi, który stwarza odpowiednie dla nich siedliska. Taki charakter ma prawdopodobnie sporo roślin przywiązanych do kserotermicznych muraw, np. *Reseda phyteuma*. Inne być może zostały świadomie sprowadzone niegdyś przez człowieka. Wyjaśnienie pochodzenia stanowisk tych taksonów na obszarze naszego kraju nie jest jednak łatwe, o ile w ogóle możliwe. W obecnym wydaniu uwzględniono znacznie większą liczbę gatunków synantropijnych z grupy archeofitów. Natomiast zgodnie z powszechnie przyjętą regułą, nie wprowadzano do *Księgi* taksonów krytycznych i trudnych do prawidłowego oznaczenia, jak *Rubus* spp., *Rosa* spp., *Alchemilla* spp. czy *Hieracium* spp.; z rodzajów *Rosa*, *Rubus* i *Hieracium* opisano tylko wybrane gatunki.

Układ i nazewnictwo

W *Księdze* uszeregowano gatunki w kolejności systematycznej, zgodnie z układem wprowadzonym we *Flora Europaea* [Tutin i in. (red.) wyd. 1: 1964–1983; wyd. 2: 1993]. Natomiast nazwy rodzajowe i gatunkowe, łacińskie i polskie, przyjęto według *Vascular plants of Poland – a checklist* (Mirek i in. 1995); w przypadkach, gdy autorzy poszczególnych opracowań zastosowali inną nomenklaturę, wtedy jako synonim podano nazwę z wymienionego opracowania.

Schemat opisu

- Opis każdego taksonu ujęto w następujący schemat.
- Symbol kategorii zagrożenia na obszarze Polski według obecnie obowiązującej klasyfikacji IUCN.
 - Nazwa łacińska taksonu.
 - Nazwa polska taksonu.
 - Rodzina, do której takson przynależy.
 - Synonim / Synonimy. Podano najważniejsze synonimy spotykane w polskiej literaturze botanicznej.
 - Status. Słowny opis kategorii zagrożenia w Polsce. Zagrożenie taksonu w krajach sąsiadujących z Polską oraz w Europie i na świecie. Zagrożenie gatunku w odniesieniu do naszego kontynentu podano według *European Red List of Vascular Plants* (Bilz i in. 2011), a w skali

świata według *The IUCN Red List of Threatened Species*. Zagrożenie taksonu w krajach ościennych przedstawiono w oparciu o *Czerwone księgi* i *Czerwone listy* z poszczególnych krajów sąsiadujących z Polską. Podstawą były następujące opracowania: Niemcy – *Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands* (Ludwig, Schnitler 1996); Czechy – *Red List of vascular plants of the Czech Republic* (Grulich 2012) oraz *Červená kniha ohrožených a vzácných druhov rastlin a živočichov SR a ČR. 5. Vyššie rastliny* (Čeřovský i in. 1999); Słowacja – *Red List of ferns and flowering plants (Pteridophyta and Spermatophyta) of the flora of Slovakia (the second draft)* (Maglocký, Feraková 1993) oraz *Červená kniha ohrožených a vzácných druhov rastlin a živočichov SR a ČR. 5. Vyššie rastliny* (Čeřovský i in. 1999); Ukraina – *Červona kniga Ukraïni. Roslinnij svit* (Diduh 2009); Białoruś – *Krasnaà Kniga Respubliki Belarus' Rastenìa* (Pařkov i in., 2006; Litwa – *Lietuvos raudonoji knyga* (Rařomavičius 2007) oraz *Red Data Book of the Baltic Region* (Ingelögi in. 1993); Obwód Kaliningradzki – *Krasna kniga Kaliningradskoj Oblasti* (Dedkov, Griřanov 2010) oraz *Red Data Book of the Baltic Region* (Ingelögi in. 1993). W wyjątkowych wypadkach zagrożenie taksonu określono według innych źródeł.








- Uwagi taksonomiczne. W uzasadnionych sytuacjach podano uwagi objaśniające pozycję systematyczną taksonu.
- Rozmieszczenie geograficzne. Opis słowny uzupełniony schematyczną mapą zasięgu w Europie (objaśnienia do zastosowanej sygnatury podano poniżej).
- Występowanie w Polsce. Opis słowny uzupełniony mapą stanowisk taksonu w Polsce (objaśnienia sygnatury poniżej). W uzasadnionych wypadkach pominięto niektóre informacje, m.in. w odniesieniu do taksonów szczególnie narażonych na nielegalne pozyskiwanie ze stanowisk naturalnych (np. niektórych storczykowatych) nie podano szczegółowej lokalizacji miejsc występowania.
- Siedliska i fitocenozy. Charakterystyka siedliska, w miarę możliwości z zastosowaniem klasyfikacji fitosocjologicznej.
- Morfologia i biologia. Krótki opis morfologii oraz wybrane cechy z biologii taksonu. Liczbę chromosomów podano tylko wówczas, gdy była oznaczona dla roślin z polskich populacji.
- Charakterystyka populacji. Historyczne i aktualne dane o wielkości populacji i zachodzących zmianach.
- Zagrożenie i wskazania ochronne / Przyczyny wyginienia. Opis przyczyn zagrożeń i ewentualnych działań ochronnych istniejących lub proponowanych. W wypadku taksonów wymarłych w Polsce podano przyczyny wyginienia. Zamieszczono informacje o prawnej ochronie taksonu w Polsce i prowadzonym monitoringu. Ranga taksonu w międzynarodowej ochronie prawnej: umieszczenie taksonu na europejskiej czerwonej liście roślin naczyniowych i światowej czerwonej liście gatunków zagrożonych IUCN, objęcie Konwencją Berneńską i Dyrektywą Siedliskową. Podano informacje o uprawie

w ogrodach botanicznych i arboretach oraz o diasporach znajdujących się w banku nasion w Centrum Zachowania Różnorodności Biologicznej działającym przy Ogrodzie Botanicznym PAN (Puchalski, Gawryś 2007), uzupełnione o nowsze dane. Uwzględniono jedynie te kolekcje, których pochodzenie ze stanowisk naturalnych z obszaru Polski jest udokumentowane.

- Summary. Krótkie streszczenie w języku angielskim.

Mapy

Dopełnienie tekstu stanowią mapy zasięgu taksonu w Europie i rozmieszczenia stanowisk w Polsce. Zasięg w Europie, pozwalający ocenić położenie stanowisk polskich w stosunku do zasięgu gatunku na naszym kontynencie, przedstawiono na schematycznych mapkach wykonanych na podstawie powszechnie używanych atlasów: H. Meusela i współpracowników (1965–1992) *Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora*, E. Hulténa i M. Friesa (1986) *Atlas of North European vascular plants* oraz J. Jalasa, J. Suominena i R. Lampinena (red., 1999) *Atlas Florae Europaeae*; niewielka część map pochodzi z opracowań monograficznych lub jest oryginalna. Przedstawione w tych opracowaniach występowanie gatunku na obszarze naszego kraju zostało w *Księdze* skorygowane według mapy stanowisk w Polsce. Na mapach Europy przyjęto następujące oznaczenia:

-  zwarty zasięg gatunku istniejący lub historyczny;
-  liczne stanowiska nadmorskie;
-  pojedyncze stanowisko lub grupa stanowisk położonych blisko siebie;
-  stanowisko historyczne, obecnie nieistniejące;
-  stanowisko zastępcze istniejące;
-  stanowisko reintrodukowane istniejące;
-  stanowisko wątpliwe.

Na mapach zasięgu w Europie zwykle nie wprowadzono stanowisk synantropijnych. Dla przeważającej większości gatunków przedstawiono ich zasięg na kontynencie europejskim; jedynie nieliczne nie mają mapy zasięgu w Europie. Na odrębnych mapach przedstawiono występowanie gatunków w Polsce. Mapy te wykonano w konwencji punktowej, lepiej odpowiadającej celowi, jakiemu służą *Czerwone księgi*, niż mapy oparte na sieci kwadratów. Z reguły punkt na mapie odpowiada jednemu stanowisku w terenie, a tylko w sytuacji, gdy na niewielkim obszarze skupiało się kilka stanowisk i ze względów technicznych nie było możliwe oznaczenie ich na

mapie, jedno oznaczenie punktowe na mapie odpowiada kilku stanowiskom w terenie. Dla licznych stanowisk rozmieszczonych na większym obszarze stosowano wypełnienie. Pełny obraz występowania gatunku w Polsce Czytelnik może uzyskać porównując opis występowania taksonu z załączoną mapą.

Na mapach Polski zastosowano następujące oznaczenia:

-  skupienie stanowisk lub liczne stanowiska naturalne potwierdzone po 1990 r.;
-  skupienie stanowisk lub liczne stanowiska naturalne niepotwierdzone po 1990 r.;
-  skupienie stanowisk lub liczne stanowiska historyczne;
-  stanowisko naturalne potwierdzone po 1990 r.;
-  stanowisko naturalne niepotwierdzone po 1990 r.;
-  stanowisko naturalne o niepewnej lokalizacji;
-  stanowisko naturalne historyczne, na którym obecnie gatunek nie występuje;
-  stanowisko zastępcze potwierdzone po 1990 r.;
-  stanowisko zastępcze niepotwierdzone po 1990 r.;
-  stanowisko reintrodukowane potwierdzone po 1990 r.;
-  stanowisko synantropijne potwierdzone po 1990 r.;
-  stanowisko synantropijne niepotwierdzone po 1990 r.;
-  stanowisko synantropijne historyczne;
-  stanowisko wątpliwe o niepewnym statusie.

Rysunki i fotografie

Każdy z taksonów przedstawiono na rycinie ukazującej pokrój rośliny, niekiedy uzupełniony o charakterystyczne szczegóły morfologiczne. Wszystkie rysunki zostały wykonane w oparciu o okazy pochodzące z obszaru Polski. Większość taksonów zamieszczonych w *Księdze* została również zilustrowana barwnymi fotografiami, wykonanymi na naturalnych lub zastępczych stanowiskach z obszaru naszego kraju z podaniem miejsca i roku wykonania, dzięki czemu mają walor dokumentu. *Księgę* wzbogacają zdjęcia przedstawiające niektóre charakterystyczne biotopy opisanych roślin.

Introduction

Red Data Books of plants and animals have already become standard among publications documenting the endangerment of species in particular countries, lower administrative units, or geographical regions. Information collected in the *Books* should guide nature and environment conservation actions and will influence policy and decision-making in forestry, agriculture and other fields of economy. It should be also a basis for e.g. compilation of the lists of protected species. The clear and well documented presentation of threats to the plant and animal world should facilitate social education in the area of nature conservation. Knowledge of the distribution and population status of endangered taxa is needed to identify important areas for conservation, among others Natura 2000 sites.

The successive editions of *Polish Red Data Book of Plants*, covering pteridophytes and flowering plants – revised and published every 10 years according to the IUCN recommendations – provide information on the endangerment of the native flora, based on the detailed analysis of threats to the particular taxa. The second edition was published in 2001, i.e. 13 years ago. In that time naturalists have become increasingly interested in problems associated with threats to our native flora. As a result, many relevant publications have been produced and copious unpublished data from field observations, assembled. Much information has been collected during the implementation of the Natura 2000 network. Current and comprehensive data has been provided by the national and local monitoring programs. All this new data has enabled us to verify the list of taxa, presented in the second edition of the *Book*, update information on their endangerment, and, above all, include a greater number of species into the *Book*, as compared with the previous edition.

The third edition of *Polish Red Data Book of Plants* includes 370 taxa, i.e. by 85 more than the second edition, thanks to the better knowledge of the conservation status of many plant species, which has allowed to collect sufficient data to describe them in the *Book*. In the present edition there are neglected eleven species included in the previous edition: three species which – as shown by the recent studies – have never occurred in Poland (*Hesperis nivea*, *Melica ciliata*, *Ophioglossum azoricum*), five species considered now as not threatened (*Carex limosa*, *Carex loliacea*, *Galium pumilum*, *Polemonium coeruleum*, *Taxus baccata*), three species whose taxonomic position requires further studies (*Achillea stricta*, *Erigeron uniflorus*, *Myosotis praecox*).

Many species have been moved to higher or lower categories of extinction risk. On the one hand, some extremely rare and critically endangered plant species, as

Atriplex calotheca, *Botrychium simplex*, *Hieracium piliferum* and *Oenanthe lachenalii* have recently become extinct at their last known localities. Also *Potentilla silesiaca* has appeared to die out. We have probably lost the last known locality of *Sedum villosum*. On the other hand, there were found some localities of species, which since a long time have been considered as extinct in the country, as *Anacamptis pyramidalis*, *Carex extensa*, *Crassula aquatica*, *Dichostylis micheliana*, *Isolepis supina*, *Orchis coriophora*, *Orchis tridentata* i *Potentilla sterilis*. There were also discovered new localities of some extremely rare plant species, e.g. *Betula nana*, *Ligularia sibirica*, *Serratula lycopifolia*.

In the present edition of the *Book* we used the system of threat categories proposed by the World Conservation Union (Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 9.0. 2011), assessing the status of a given taxon in Poland (see also Mitka 2010). Extinct and probably extinct taxa have been classified among one of the two categories: completely Extinct (EX), or Extinct in the Wild (EW). Taxa at high risk of extinction have been included into Critically Endangered (CR), Endangered (EN) and Vulnerable (VU) categories. Also the Near Threatened category (NT) has been distinguished. Taxa of Least Concern (LC) and taxa with insufficient data to categorise them (Data Deficient - DD) usually are not included in Red Books.

Of the 370 taxa described in the present edition of the *Book*, 68 have been recognized by the IUCN as threatened on the global scale (The IUCN Red List of Threatened Species; <http://www.iucnredlist.org/>), and 120 as threatened in Europe (Bilz et. al. 2011, Annex 1). Plants belonging to these two groups of species should be treated as species of particular conservation interest in our country.

The high degree of threat to our flora primarily results from the destruction of habitats, or their natural decline. Many of the taxa included in the *Book* are highly specialized; they have very narrow ecological ranges and specific habitat requirements. A lot of these taxa are represented by small populations. In this situation, active protection is needed to counteract – as much as possible – the alteration of habitats and unfavourable intrapopulation processes. A legal basis for the protection of endangered taxa is provided by international agreements; the most important are the *Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats*, and the *Habitats Directive*. The Bern Convention, adopted in Bern in 1979, obliges the contracting parties to take measures to ensure the protection of wild flora and fauna species and their habitats, which are threatened in Europe. Of the 38 taxa noted in Poland and covered by this convention,

36 have been described in the present edition of the Book (except for not threatened *Salvinia natans* and *Myosotis praecox* which requires further studies). The *Habitats Directive*, adopted in Brussels in 1992 (92/43/EEC) is a legal act requiring the EU member states to identify, designate and conserve areas that are necessary to preserve specified habitats and species throughout the European Union. Annex II to the Habitats Directive covers species of Community interest, whose conservation requires the designation of special areas of conservation of the Natura 2000 network, Annex IV – species of Community interest in need of strict protection, Annex V – species of Community interest whose taking in the wild and exploitation may be subject to management measures. In Poland there occur 52 plant species covered by the Habitats Directive; 43 of them have been described in the present edition of the Book and 9 species have been neglected as not threatened (Annex 3).

In the *Book* there are described taxa which are included in the monitoring program: *Species and habitats monitoring with a focus on Natura 2000 Special Areas of Conservation*. This program is referred to in the *Book* as national monitoring program for distinction from other local monitoring activities, carried out e.g. in national parks, or by individual naturalist. Of the 59 species included in the national monitoring program, 51 are described in the Book; the remaining 8 taxa are not threatened in Poland (Annex 4).

Selection of species

The *Polish Plant Red Data Book* covers pteridophytes and flowering plants which are either extinct or threatened with extinction. There are also presented several taxa of a lower or unknown risk of extinction, which require more attention. Only taxa recorded in the 19th and 20th century within the present boundaries of Poland have been included in the *Book*. Their occurrence is documented in the botanical literature since the 19th century, and in herbaria collections, both in Poland and neighbouring countries. Herbaria were marked by abbreviations; full names of Polish herbaria are to be found in the publication *Polish Herbaria* (Mirek 1990a).

Altogether 370 taxa, mostly of the rank of species, have been selected. In the case of a few species that are not threatened in Poland as a whole, only one or more of their threatened subspecies have been described, e.g.. *Aconitum firmum* subsp. *maninense*, *A. firmum* subsp. *moravicum*, *Dactylorhiza incarnata* subsp. *ochroleuca*, *Saxifraga moschata* subsp. *basaltica*. The *Book* covers nearly 15% of our vascular flora (native species and archaeophytes), and at the same time more than 70% of the taxa included into the *Red List of Vascular Plants threatened in Poland* (eds. K. Zarzycki and Z. Szelać 1992). The *Book* provides descriptions of 42 extinct species that have lost all natural localities in the area of Poland. Of these, 37 have been classified as Extinct (EX) and 5 as Extinct

in the Wild (EW). This second group is represented by endemic *Cochlearia polonica*, which has become extinct in the area of its natural occurrence but still persists at a few reintroduction sites. Category EX has been ascribed to *Camelina alyssum*, an archaeophyte and a weed in flax crops, which has become extinct not only in Poland but probably in the whole of its range. The remaining taxa have become extinct in the area of our country but they have survived in other regions of Europe. Many of them occurred in Poland in extremely isolated populations, or in locations at the edge of their geographical ranges. This concerns many taxa with the Atlantic or sub-Atlantic types of distribution, such as *Deschampsia setacea*, or taxa with the sub-Mediterranean-Atlantic range, such as *Ludwigia palustris*. Also species common in Southern Europe, for example *Marsilea quadrifolia*, have lost their peripheral stations in our country. Some boreal taxa, which occur as relics in European mountains, have already disappeared from their only localities in Poland as well. An example may be *Botrychium lanceolatum*. Among the taxa that have become extinct in Poland there is a large group of species confined to saline coastal habitats. Some of these species, e.g. *Sagina maritima*, occurred in Poland on the southern Baltic coast where they had their easternmost populations.

The number of Critically Endangered species (CR) is alarmingly high in Poland. The *Book* covers 111 taxa representing this category. These are plants occurring at isolated, often relic localities, such as *Saxifraga nivalis* growing in the Karkonosze Mountains, or *Primula farinosa* persisting at its only station in the Beskid Sądecki Mountains. Many species classified among this category occurs in Poland at few sites located on the edges of their geographical ranges. This group of plants requires particular attention; in some cases active protection is needed. The transplantation of these plants to new sites may succeed, at least in the case of some species. If possible they also should be cultivated in botanical gardens and their seeds should be stored in seed banks.

As much as 102 taxa have been classified as Endangered (EN). Most of them are still known from many locations but they are becoming increasingly rare, primarily due to habitat loss. This group of species comprises, among others, *Rubus chamaemorus* and *Orchis ustulata*. The further existence of these plants depends, first of all, on the protection of habitats.

The same number of species (102) have been described in the *Book* as Vulnerable (VU). These species should be monitored by botanists and nature conservation service and if required, adequate protective measures should be undertaken.

Some species of a lower degree of threat, or whose risk of extinction is difficult to assess have also been included in *The Book*. The Near Threatened category is represented by 11 species. Comparison of the descriptions of threatened species with Near Threatened ones will allow the Reader to see differences between the spe-

cies at high risk of extinction and those at lower risk. As an example, two species whose risk of extinction has not been assessed (DD), have been included in the *Book*.

The *Book* covers mainly native plants, naturally occurring in Poland. Species that have become naturalized and whose origin is unclear are also included. They have survived in our country because man has created and maintained suitable habitats for them. The occurrence of plants confined to xerothermic grasslands, such as *Reseda phyteuma*, is an example. Other species may have been brought deliberately by man but the explanation of the origin of these taxa is not easy, if possible at all. The present editions covers the much larger number of synanthropic species from the group of archaeophytes. Following the commonly accepted rule, we have not included in the *Book* critical taxa and taxa whose correct identification is difficult, such as *Rubus* sp., *Rosa* sp., *Alchemilla* sp., *Orobancha* sp., or *Hieracium* sp. Only exemplary species of the genera *Rosa*, *Orobancha* and *Hieracium* have been described.

Layout and nomenclature

Species are arranged in taxonomical order, according to the system introduced in *Flora Europaea* (eds. Tutin et al. 1964–1983; 2nd edition: 1993). Names of genera and species follow the *Vascular plants of Poland – a checklist* (Mirek et al. 1995). The authors of some descriptions used other nomenclatures, then the name from the *checklist* has been given as a synonym.

Species accounts

Individual species accounts contain the following information:

- Symbol of the category of threat in Poland according to the binding IUCN classification.
- Latin name of the taxon.
- Polish name of the taxon.
- Family represented by the taxon.
- Synonym / Synonyms. The most important synonyms found in the Polish botanical literature are given.
- Status. Description of the category of threat in Poland. Category of threat in the neighbouring countries, in Europe and in the world. The category of threat in Europe has been given according to *The European Red List of Vascular Plants* (Bilz et al. 2011), and the global red list category according to *The IUCN Red List of Threatened Species*. The degree of threat to the taxon in neighbouring countries has been given according to respective *Red books* and *Red lists* (RB and RL). The following publications have been used: Germany – *Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands* [Ludwig G., Schnittler M. (ed.). 1996]; the Czech Republic – *Red List of vascular plants of the Czech Republic* (Grulich 2012) and *Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů SR a ČR. 5. Vyšší rostliny* (Čeřovský et al.








1999); Slovakia – *Red List of ferns and flowering plants (Pteridophyta and Spermatophyta) of the flora of Slovakia (the second draft)* (Maglocký S., Feraková V. 1993) and *Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů SR a ČR. 5. Vyšší rostliny* (Čeřovský et al. 1999); Ukraine – *Červona kniha Ukraïni. Roslinnij svit* (Diduh 2009); Belarussia – *Krasnà Kniga Respubliki Belarus'. Rastenìa* (Paškov et al., 2006; Litwa – *Lietuvos raudonoji knyga* (Rašomavičius 2007) and *Red Data Book of the Baltic Region* (Ingelögi in. 1993); Kaliningrad District – *Krasna kniga Kaliningradskoj Oblasti* (Dedkov, Grišanov 2010) and *Red Data Book of the Baltic Region* (Ingelög et al. 1993). Exceptionally, the category of threat to a taxon has been given according to other publications.

- Taxonomical remarks. If justifiable, some notes explaining the systematic position of the taxon are given.
- Geographical distribution. Description and a schematic map showing the range of the taxon in Europe (explanations of signatures are given below).
- Occurrence in Poland. Description and a map showing the localities of the taxon in Poland (explanations of signatures are given below).
- Habitat and phytocoenose. Description of the habitat, using the phytosociological classification, if possible.
- Morphology and biology. Morphological description of the taxon and selected features of its biology, which may be of importance for its survival. The number of chromosomes has been given, if determined for plants from Polish populations.
- Population characteristics. Historical and present data on abundance and changes in abundance.
- Threats and recommendations for conservation / Causes of extinction. Descriptions of threats to the taxon and protection measures taken, or proposed. In the case of taxa extinct in Poland, causes of extinction are given. Information about the legal protection of a taxon in Poland and monitoring activities. Information about the legal status of the taxon in Poland can be found in the decree of the Minister of Environment of 11 September 2001, enclosed as an annex. International legal and conservation status of the taxon: coverage by the red list of vascular plants in Europe and IUCN red list of threatened species, the Bern Convention and/or Habitats Directive. Information about cultivation in botanical gardens and arboreta, and storage of seeds in a seed bank in the Centre for Biological Diversity Conservation at the Botanical Garden PAS (Puchalski, Gawryś 2007, completed with new data). Only these collections whose origin from natural stations in Poland was documented have been taken into account.
- Summary in English.

If it was justifiable, certain elements of the description were omitted. For example, in case of taxa that are particularly vulnerable to illegal taking from natural localities (e.g. some Orchidaceae) no exact location of their stations has been indicated.


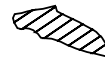












Maps

The text of the *Book* is supplemented with maps showing the range of a given taxon in Europe and the distribution of its localities in Poland, which allow one to see how they are located in relation to the centre of the European range. The European ranges are illustrated on schematic maps, based on the commonly used atlases: *Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora* by H. Meusel and collaborators (1965–1992), *Atlas of North European vascular plants* by E. Hultén and M. Fries (1986), and *Atlas Florae Europaeae* edited by J. Jalas, J. Suominen and R. Lampinen (1999); a few maps come from other publications or they are original. The occurrence of species in our country, illustrated on these maps, has been corrected according to the map of localities in Poland. The following designations are used in maps of Europe:

-  continuous range of species: present or historical;
-  numerous coastal localities;
-  single locality or a group of localities situated close to one another;
-  historical localities, not existing at present;
-  locality established as a result of transplantation;
-  reintroduction locality;
-  uncertain locality.

On the maps of European ranges, synanthropic localities were neglected. European ranges are presented for the most part of species. The distribution of species in Poland is illustrated on separate maps. They are made in a punctual version, which better serves the purpose of *Red Books* than maps based on a grid of squares. Generally, one point on a map corresponds to one locality in the field. However, in case of concentrations of localities in a small area, one dot in a map corresponds to a few localities. Numerous localities scattered over a large area are marked with a hachure. The Reader may obtain an adequate picture of the occurrence of a species in Poland by comparing the description of its distribution in the text with a map.

On the maps of Poland the following designations are used:

-  concentration of localities or many natural localities confirmed after 1990;
-  concentration of localities or many localities not found after 1990;
-  concentration of localities or many historical localities;
-  natural locality confirmed after 1990;
-  natural locality not found after 1990;
-  natural locality of uncertain location;
-  historical natural locality (where a taxon no longer occurs);
-  locality established as a result of transplantation confirmed after 1990;
-  locality established as a result of transplantation not found after 1990;
-  locality established as a result of reintroduction confirmed after 1990;
-  synanthropic locality confirmed after 1990;
-  synanthropic locality, not found after 1990;
-  historical synanthropic localities;
-  uncertain locality.

Drawings and photographs

Each taxon is presented in a drawing that shows the aspect of a plant, which for some species has been provided with characteristic morphological details. All drawings have been made on the basis of specimens originated from Poland. Most of the taxa included in the *Book* are also illustrated using coloured photographs, taken at natural or reintroduction localities. As these photos are provided with information about a place and year of taking, they have a documental value. Some photographs show the specific biotopes of the described plants.